

Lampiran 1. Analisis Sifat-sifat Fisik dan Mekanik *Edible film*

Analisis terhadap sifat-sifat fisik, mekanik dan biologis *edible film* ini meliputi:

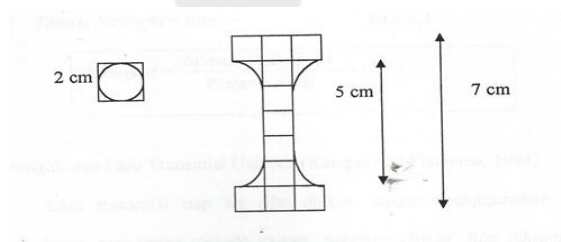
- a. Pengukuran Ketebalan *Film* (McHugh dan Krochta, 1994).

Film yang dihasilkan diukur ketebalannya dengan menggunakan mikrometer. Pengukuran dilakukan pada 5 tempat yang berbeda.

- b. Pengukuran *Tensile strength* dan Persen *Elongasi*

Kuat tarik *film* diukur dengan menggunakan Lloyd Instrument dengan cara bahan yang akan diuji dipotong dengan bentuk tertentu (sesuai spesifikasi alat) dan ukuran tertentu. Kemudian dipasang pada alat. Tombol start ditekan dua kali. Tekanan I akan mengaktifkan alat dan tekanan II akan mengoperasikan alat (berlangsungnya pengujian). Pada alat akan terbaca gaya yang diberikan sampai *film* terputus (robek) serta penambahan panjangnya. Kuat tarik dihitung dengan membagi gaya maksimal yang diberikan pada *film* sampai sobek (Newton) dibagi dengan luas penampang *film* (m^2).

Elongasi film diukur dengan menggunakan *Lloyd Instrument*. Persen *elongasi* dihitung dengan membagi selisih antara panjang maksimal dan panjang awal dengan panjang awal *film* dikalikan dengan 100%. Bentuk pemotongan *film* serta cara menghitung luas *film* dapat dijelaskan pada gambar



Gambar 14. Pemotongan *film* untuk uji *Tensile strength* dan uji % *Elongasi*

Keterangan:

L_1 = bujur sangkar

L_2 = lingkaran

$$L_1 = 2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2 \text{ atau } L_1 = 0,02 \times 0,02 = 0,0004 \text{ m}^2$$

$$L_2 = 3,14 \times 1 \times 1 = 3,14 \text{ cm}^2 \text{ atau}$$

$$L_2 = 3,14 \times 0,012 = 0,000314$$

$$\text{Jadi } L_1 - L_2 = 0,0004 - 0,000314 = 0,000086$$

$$\text{Luas daerah tarik } 0,05 \times 0,1 = 0,005 \text{ m}^2$$

Luas area sampel *film* dalam uji *tensile strength* dan % *elongasi*

$$A = \text{luas daerah tarik} + (L_1 - L_2)$$

$$= 0,05 + 0,000086$$

$$= 0,000586 \text{ m}^2$$

$$\text{Tensile strength} = \frac{F \text{ (N)}}{A(\text{m}^2) \text{ dikonversikan (kgs) } 1\text{N/m}^2 = 1\text{Pascal } 0,1 \text{ kg/m}^2}$$

Maka:

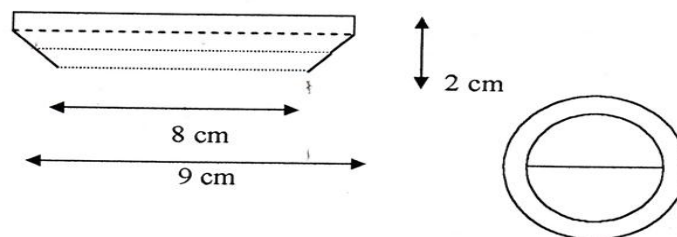
$$\text{Tensile strength} = F/m^2 = \dots\dots\dots \text{ Pa} \times 0,1 \dots\dots\dots \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Elongasi} = \frac{\Delta t \text{ max } x \text{ test speed}}{\text{panjang awal}} \times 100 \%$$

c. Pengukuran Laju Transmisi Uap Air (Gontard dkk., 1993)

Laju transmisi uap air *film* diukur dengan menggunakan *watervapourtransmissionratetester* metode cawan. Sebelum diukur *film* dikondisikan dalam ruangan bersuhu 25 °C, RH 75% selama 24 jam. Bahan penyerap uap air sebanyak 10 gram ditempatkan dalam cawan sedemikian rupa sehingga permukaan berjarak 3 mm dari *film* yang akan diuji, *film* diletakkan ke dalam tepi cawan dan disekat dengan lilin sedemikian rupa sehingga *film* tersebut tidak terdapat celah pada tepinya. Selanjutnya cawan ditimbang dengan ketelitian 0,001 gram, kemudian diletakkan di dalam toples yang berisi garam NaCl sebanyak 40 gram dalam 100 ml air destilasi (kelembaban relatif setara dengan 75%), kemudian ditutup dengan rapat.

Toples beserta cawan di dalamnya diletakkan dalam ruangan yang bersuhu tetap yaitu 25 °C. Cawan ditimbang tiap hari pada jam yang sama dan ditentukan pertambahan berat konstan hingga 4 penimbangan terakhir.



Gambar 15. Diameter Cawan untuk Mengukur Laju Transmisi Uap Air

Diameter potongan = 9 cm

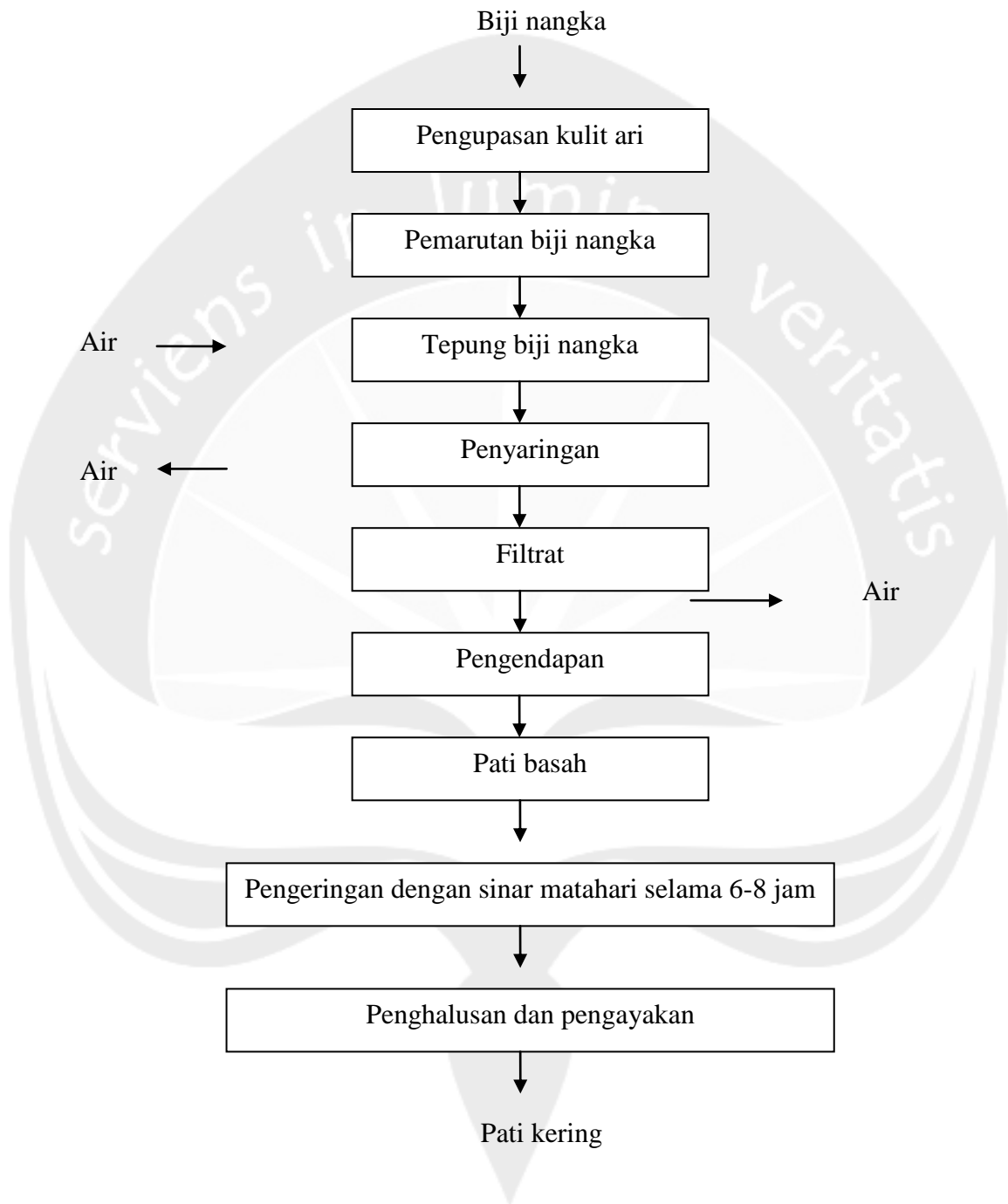
Diameter bidang penyerapan = 0,08 cm; $r = 0,04$ cm

Luas bidang penyerapan = 3,14

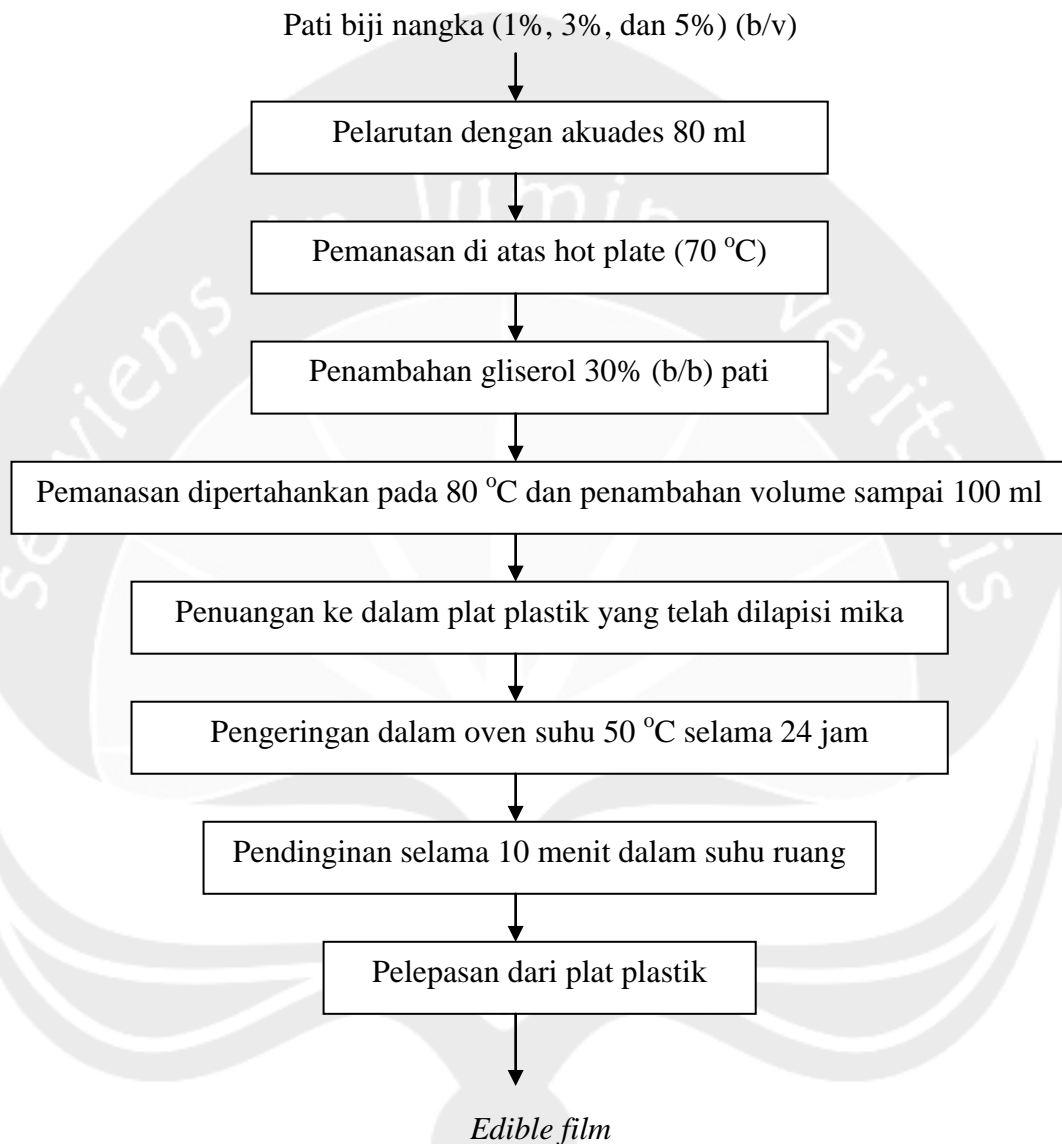
d. Kelarutan dalam air (Gontard dkk., 1992)

Berat *film* kering mula-mula ditentukan setelah pengeringan pada suhu 100°C selama 24 jam. *Film* digunting berbentuk persegi dengan diameter 2 cm, sebanyak dua buah, ditimbang, kemudian direndam dalam 50 ml akuades yang mengandung Na-azida. Perendaman dilakukan selama 24 jam pada suhu 200°C. Selama perendaman diaduk perlahan-lahan menggunakan secara periodik. Setelah perendaman lembaran *film* tersebut dikeringkan pada suhu 100 °C selama 24 jam untuk menentukan berat bahan kering yang tidak larut dalam air. Kelarutan *film* ditentukan dengan mengurangi berat awal *film* dan berat *film* yang tidak larut, dan dinyatakan sebagai berat kering.

Lampiran 2. Diagram alir proses pembuatan pati biji nangka



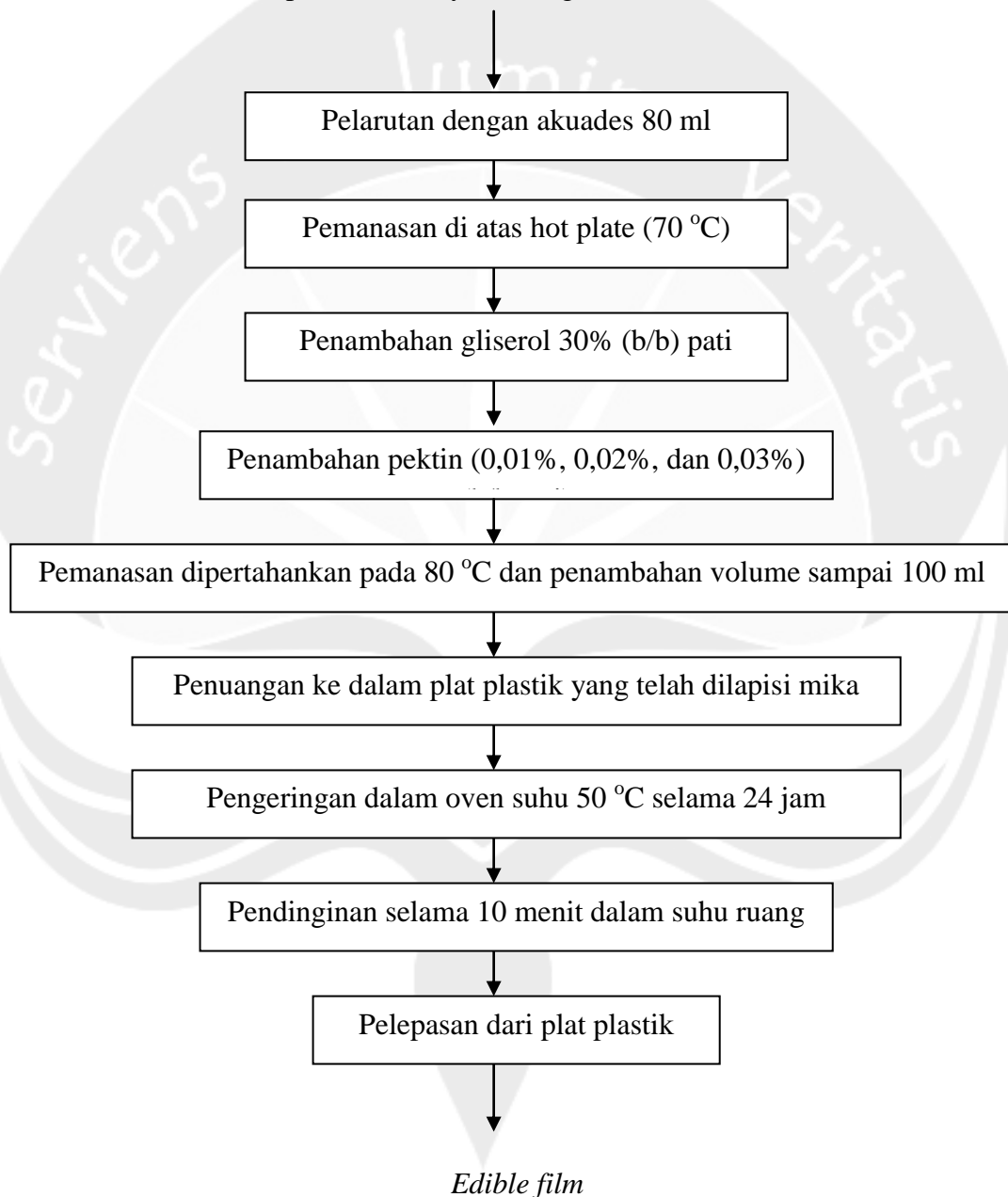
Gambar 16. Proses pembuatan pati biji nangka (Wijaya, 2005)

Lampiran 3. Diagram alir pembuatan *edible film* pati biji nangkaGambar 17. Proses pembuatan *edible film* pati biji nangka (Wijaya, 2005)

Lampiran 4. Diagram alir pembuatan *edible film* variasi pektin apel komersial

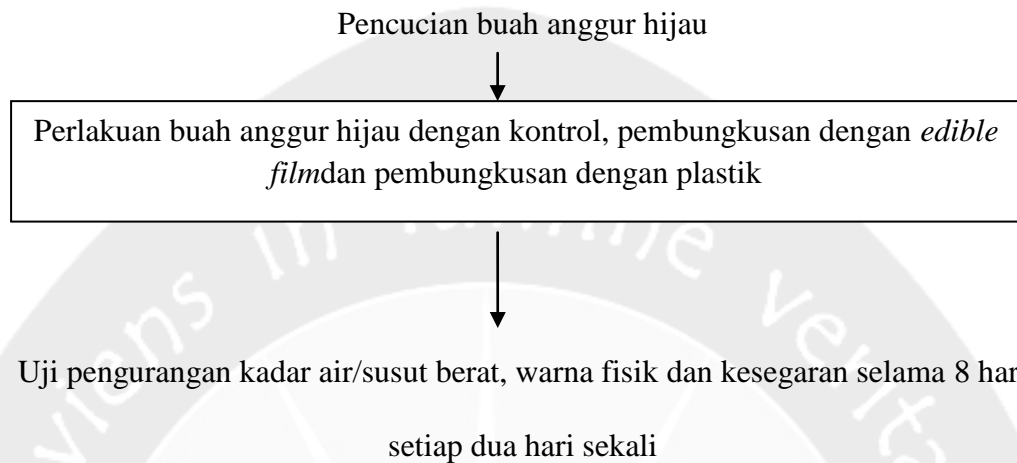
Komposisi konsentrasi pati dengan sifat fisik dan mekanik *edible film* terbaik

(dari percobaan 1) yaitu dengan WVTR terendah



Gambar 18. Proses pembuatan *edible film* variasi konsentrasi pektin (Wijaya, 2005)

Lampiran 5. Diagram alir proses *wrapping* buah anggur hijau



Gambar 19. Pembungkusan buah anggur hijau dengan *edible film* (Wijaya, 2005)

Lampiran 6.

Tabel 17. Data ketebalan, *elongasi*, kuat tarik, dan WVTR *edible film* pati biji nangka

| Konsentrasi Pati | Ulangan | Ketebalan (mm) | Kekuatan Renggang Putus (KPa) | Elongasi (N/m ²) | WVTR (g.mm/m ² .jam) |
|------------------|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 3 % | 1 | 0,076 | 297 | 35859 | 0,039 |
| | 2 | 0,068 | 364 | 33885 | 0,039 |
| | 3 | 0,07 | 627 | 34777 | 0,039 |
| | Total | 0,214 | 1288 | 104521 | 0,117 |
| | Rata-rata | 0,0713 | 429,33 | 34840,33 | 0,039 |
| 4 % | 1 | 0,092 | 558 | 48216 | 0,065 |
| | 2 | 0,09 | 944 | 44713 | 0,062 |
| | 3 | 0,09 | 412 | 50191 | 0,062 |
| | Total | 0,272 | 1914 | 143120 | 0,189 |
| | Rata-rata | 0,091 | 638,00 | 47706,67 | 0,063 |
| 5 % | 1 | 0,142 | 658 | 59108 | 0,049 |
| | 2 | 0,142 | 617 | 57452 | 0,048 |
| | 3 | 0,148 | 658 | 63694 | 0,044 |
| | Total | 0,432 | 1933 | 180254 | 0,141 |
| | Rata-rata | 0,144 | 644,33 | 60084,67 | 0,047 |

Tabel 18. Data kelarutan *edible film* pati biji nangka

| Ulangan | 1 | 2 | 3 |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| 3 % | 0,047 ↓ | 0,049 ↓ | 0,048 ↓ |
| | 0,045 | 0,048 | 0,046 |
| | 0,002 | 0,001 | 0,002 |
| 4 % | 0,032 ↓ | 0,044 ↓ | 0,033 ↓ |
| | 0,030 | 0,036 | 0,031 |
| | 0,002 | 0,008 | 0,002 |
| 5 % | 0,053 ↓ | 0,055 ↓ | 0,056 ↓ |
| | 0,048 | 0,05 | 0,051 |
| | 0,005 | 0,005 | 0,005 |

Lampiran 7. Tabel 19. Data WVTR *edible film* pati biji nangka

| Jam ke- | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
|---------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 0,851 | 0,853 | 0,850 | 0,817 | 0,821 | 0,813 | 0,871 | 0,875 | 0,870 |
| 2 | 0,857 | 0,840 | 0,853 | 0,83 | 0,822 | 0,815 | 0,875 | 0,877 | 0,871 |
| 4 | 0,857 | 0,841 | 0,852 | 0,82 | 0,823 | 0,819 | 0,871 | 0,878 | 0,871 |
| 6 | 0,858 | 0,841 | 0,851 | 0,823 | 0,825 | 0,819 | 0,872 | 0,878 | 0,871 |
| 8 | 0,858 | 0,84 | 0,854 | 0,828 | 0,825 | 0,819 | 0,877 | 0,878 | 0,872 |
| 10 | 0,858 | 0,841 | 0,857 | 0,831 | 0,825 | 0,819 | 0,878 | 0,878 | 0,872 |
| 12 | 0,859 | 0,841 | 0,856 | 0,829 | 0,827 | 0,819 | 0,868 | 0,880 | 0,875 |
| 14 | 0,859 | 0,841 | 0,858 | 0,825 | 0,827 | 0,819 | 0,87 | 0,880 | 0,874 |
| 16 | 0,859 | 0,841 | 0,858 | 0,823 | 0,827 | 0,819 | 0,876 | 0,880 | 0,875 |
| | | | | | | | | | |
| total | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| dibagi 16 jam | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,000375 | 0,000375 | 0,000375 | 0,000312 | 0,000312 | 0,000312 |
| wvtr/luas | 0,063 | | | 0,047 | | | 0,039 | | |
| TOTAL | 0,189 | | | 0,141 | | | 0,117 | | |
| rata-rata | 0,063 | | | 0,047 | | | 0,039 | | |

Lampiran 8.

Tabel 20. Data ketebalan, *elongasi*, kuat tarik, dan WVTR *edible film* pektin apel

| Konsentrasi Pektin | Ulangan | Ketebalan (mm) | Kekuatan Renggang Putus (KPa) | Elongasi (N/m ²) | WVTR (g.mm/m ² .jam) |
|--------------------|------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 0,01 % | 1 | 0,084 | 521 | 48662 | 0,0318 |
| | 2 | 0,074 | 551 | 50445 | 0,0318 |
| | 3 | 0,086 | 786 | 69426 | 0,0190 |
| | Total | 0,244 | 1858 | 168533 | 0,0826 |
| | Rata-rata | 0,0813 | 619,33 | 56177,67 | 0,02753 |
| 0,02 % | 1 | 0,1 | 726 | 89490 | 0,05 |
| | 2 | 0,132 | 686 | 100764 | 0,012 |
| | 3 | 0,126 | 738 | 99936 | 0,012 |
| | Total | 0,358 | 2150 | 290190 | 0,074 |
| | Rata-rata | 0,119 | 716,67 | 96730 | 0,02467 |
| 0,03 % | 1 | 0,154 | 907 | 240700 | 0,0318 |
| | 2 | 0,160 | 877 | 105541 | 0,0190 |
| | 3 | 0,156 | 1027 | 204012 | 0,0190 |
| | Total | 0,47 | 2811 | 550253 | 0,0698 |
| | Rata-rata | 0,156 | 937 | 183417,67 | 0,02327 |

Tabel 21. Data kelarutan *edible film* pektin apel

| Ulangan | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 0,01 % | 0,074 ↓ | 0,055 ↓ | 0,077 ↓ |
| | 0,069 | 0,049 | 0,072 |
| \bar{Z} | 0,005 | 0,006 | 0,005 |
| 0,02 % | 0,061 ↓ | 0,060 ↓ | 0,033 ↓ |
| | 0,053 | 0,054 | 0,031 |
| \bar{Z} | 0,008 | 0,006 | 0,002 |
| 0,03 % | 0,036 ↓ | 0,033 ↓ | 0,036 ↓ |
| | 0,023 | 0,03 | 0,028 |
| \bar{Z} | 0,013 | 0,003 | 0,008 |

Lampiran 9.

Tabel 22. Data WVTR *edible film* pektin apel

| Jam | 3 % - 1 | 3 % - 2 | 3 % - 3 | 4 % - 1 | 4 % - 2 | 4 % - 3 | 5 % - 1 | 5 % - 2 | 5 % - 3 |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 1,041 | 1,131 | 1,111 | 0,734 | 0,755 | 0,771 | 0,641 | 0,683 | 0,674 |
| 2 | 1,042 | 1,135 | 1,114 | 0,738 | 0,757 | 0,773 | 0,642 | 0,686 | 0,677 |
| 4 | 1,045 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,642 | 0,686 | 0,677 |
| 6 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| 8 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| 10 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| 12 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| 14 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| 16 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| 18 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,742 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| 20 | 1,046 | 1,136 | 1,114 | 0,747 | 0,757 | 0,774 | 0,646 | 0,686 | 0,677 |
| | | | | | | | | | |
| PERUBAHAN | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 0,008 | 0,002 | 0,002 | 0,005 | 0,003 | 0,003 |
| wvtr/20jam | 0,00025 | 0,00025 | 0,00015 | 0,0004 | 0,0001 | 0,0001 | 0,00025 | 0,00015 | 0,00015 |
| wvtr/luas | 0,0318 | 0,0318 | 0,0190 | 0,0500 | 0,0120 | 0,0120 | 0,0318 | 0,0190 | 0,0190 |
| Total | 0,0826 | | | 0,0740 | | | 0,0698 | | |
| rata-rata | 0,02753 | | | 0,02467 | | | 0,02327 | | |

Lampiran 10. Analisis Statistik

Tabel 23. Anova untuk Transmisi Uap Air *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-------------|
| Perlakuan | 0,001 | 2 | 0,000 | 134,400 | 0,000 |
| Galat | $2,00 \times 10^{-5}$ | 6 | $3,33 \times 10^{-6}$ | | |
| Total | 0,023 | 7 | | | |

Tabel 24. DMRT untuk WVTR *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| Perlakuan Konsentrasi | Ulangan | Tingkat Kepercayaan 95 % | | |
|--------------------------|---------|--------------------------|-------|-------|
| | | A | B | C |
| 3% | 3 | 0,039 | | |
| 4% | 3 | | 0,063 | |
| 5% | 3 | | | 0,047 |

Tabel 25. Anova untuk Ketebalan *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-------------|
| Perlakuan | 0,008 | 2 | 0,004 | 415,696 | 0,000 |
| Galat | $6,13 \times 10^{-5}$ | 6 | $1,02 \times 10^{-5}$ | | |
| Total | 0,102 | 9 | | | |

Tabel 26. DMRT untuk Ketebalan *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| Perlakuan Konsentrasi | Ulangan | Tingkat Kepercayaan 95 % | | |
|--------------------------|---------|--------------------------|-------|-------|
| | | A | B | C |
| 3% | 3 | 0,071 | | |
| 4% | 3 | | 0,091 | |
| 5% | 3 | | | 0,144 |

Tabel 27. Anova untuk Kelarutan *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-------------|
| Perlakuan | $1,76 \times 10^{-5}$ | 2 | $8,78 \times 10^{-6}$ | 2,135 | 0,199 |
| Galat | $2,47 \times 10^{-5}$ | 6 | $4,11 \times 10^{-6}$ | | |
| Total | 0,000 | 9 | | | |

Tabel 28. Anova untuk *Elongasi Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|
| Perlakuan | 956033783 | 2 | 478016891,4 | 74,964 | 0,000 |
| Galat | 38259826,0 | 6 | 6376637,667 | | |
| Total | $2,134 \times 10^{10}$ | 9 | | | |

Tabel 29. DMRT untuk *Elongasi Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| Perlakuan Konsentrasi | Ulangan | Tingkat Kepercayaan 95% | | |
|-----------------------|---------|-------------------------|----------|----------|
| | | A | B | C |
| 3 % | 3 | 34840,33 | | |
| 4 % | 3 | | 47706,67 | |
| 5 % | 3 | | | 60084,67 |

Tabel 30. Anova untuk *Tensile strength Edible Film* Variasi Konsentrasi Pati Biji Nangka

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|-------------|----|-----------|----------|-------|
| Perlakuan | 89806,889 | 2 | 44903,444 | 1,264 | 0,348 |
| Galat | 213085,333 | 6 | 35514,222 | | |
| Total | 3232695,000 | 9 | | | |

Tabel 31. Anova untuk Ketebalan *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|-------|----|-------|----------|-------|
| Perlakuan | 0,009 | 2 | 0,004 | 37,557 | 0,000 |
| Galat | 0,001 | 6 | 0,000 | | |
| Total | 0,137 | 9 | | | |

Tabel 32. DMRT untuk Ketebalan *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| Perlakuan Konsentrasi | Ulangan | Tingkat Kepercayaan 95 % | | |
|-----------------------|---------|--------------------------|-------|-------|
| | | A | B | C |
| 0,01 % | 3 | 0,081 | | |
| 0,02 % | 3 | | 0,119 | |
| 0,03 % | 3 | | | 0,156 |

Tabel 33. Anova untuk Kuat Tarik *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|------------|----|----------|----------|-------|
| Perlakuan | 158932,67 | 2 | 79466,33 | 8,484 | 0,018 |
| Galat | 56199,33 | 6 | 9366,556 | | |
| Total | 5381661,00 | 9 | | | |

Tabel 34. DMRT untuk Kuat Tarik *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| Perlakuan Konsentrasi | Ulangan | Tingkat Kepercayaan 95% | |
|-----------------------|---------|-------------------------|--------|
| | | A | B |
| 0,01 % | 3 | 619,33 | |
| 0,02 % | 3 | 716,67 | |
| 0,03 % | 3 | | 937,00 |

Tabel 35. Anova untuk *Elongasi Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|------------------------|-----------|------------------------|-----------------|-------------|
| Perlakuan | $2,535 \times 10^{10}$ | 2 | $1,267 \times 10^{10}$ | 7,519 | 0,023 |
| Galat | $1,011 \times 10^{10}$ | 6 | 1685667288 | | |
| Total | $1,486 \times 10^{11}$ | 9 | | | |

Tabel 36. DMRT untuk *Elongasi Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| Perlakuan Konsentrasi | Ulangan | Tingkat Kepercayaan 95% | |
|--------------------------|---------|-------------------------|-----------|
| | | A | B |
| 0,01 % | 3 | 56177,67 | |
| 0,02 % | 3 | 96730,00 | |
| 0,03 % | 3 | | 183417,67 |

Tabel 37. Anova untuk Kelarutan *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-------------|
| Perlakuan | $1,42 \times 10^{-5}$ | 2 | $7,11 \times 10^{-6}$ | 0,615 | 0,571 |
| Galat | $6,93 \times 10^{-5}$ | 6 | $1,16 \times 10^{-5}$ | | |
| Total | 0,000 | 9 | | | |

Tabel 38. Anova untuk Transmisi uap air *Edible Film* Variasi Konsentrasi Pektin Apel

| | JK | DB | KT | F Hitung | Sig. |
|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-------------|
| Perlakuan | $2,84 \times 10^{-5}$ | 2 | $1,42 \times 10^{-5}$ | 0,072 | 0,931 |
| Galat | 0,001 | 6 | 0,000 | | |
| Total | 0,007 | 9 | | | |

Lampiran 11. Perhitungan Susut Berat Buah Anggur Hijau

$$\text{Susut berat} = \frac{\text{penurunan berat (gram)}}{\text{jumlah hari pengamatan (hari)}}$$

- a. Buah anggur hijau sebagai kontrol

$$\text{Susut berat} = \frac{5 \text{ gram}}{8 \text{ hari}} = 0,625 \text{ gram/hari}$$

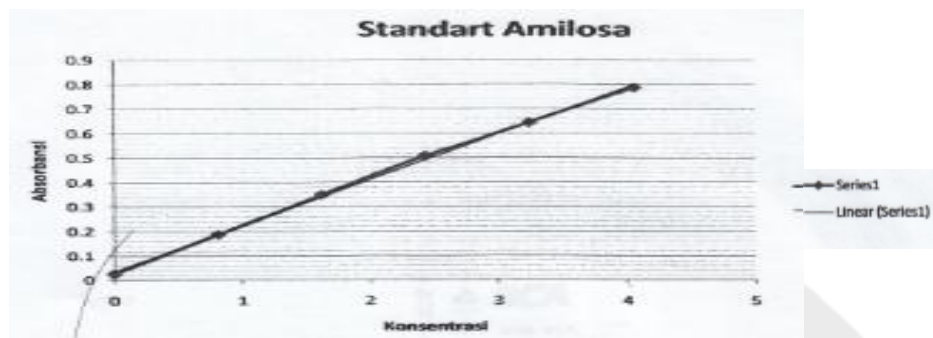
- b. Buah anggur hijau yang dikemas dengan plastik

$$\text{Susut berat} = \frac{3,1 \text{ gram}}{8 \text{ hari}} = 0,387 \text{ gram/hari}$$

- c. Buah anggur hijau yang dikemas dengan *edible film*

$$\text{Susut berat} = \frac{0,05 \text{ gram}}{8 \text{ hari}} = 0,00625 \text{ gram/hari}$$

Lampiran 12. Kurva Amilosa Standar dan Perhitungan Kadar Amilosa (%)



Gambar 20. Hasil analisis amilosa murni

$$y = a + bx$$

$$y = 0,036 + 0,187 x$$

Persamaan :

$$y = ab + bx$$

$$x = \frac{y-a}{b}$$

y = nilai absorbansi sampel ($\lambda = 590 \text{ nm}$)

$$\% \text{ amilosa} = \frac{x}{\text{gram sampel} \times 1000} 100 \%$$

Kadar amilosa pati biji nangka

a. Absorbansi = 0,433

$$x = \frac{0,433 - 0,036}{0,187} = 2,12$$

$$\% \text{ amilosa} = \frac{2,12}{0,1 \times 1000} 100 \% = 2,12 \%$$

b. Absorbansi = 0,443

$$x = \frac{0,443 - 0,036}{0,187} = 2,17$$

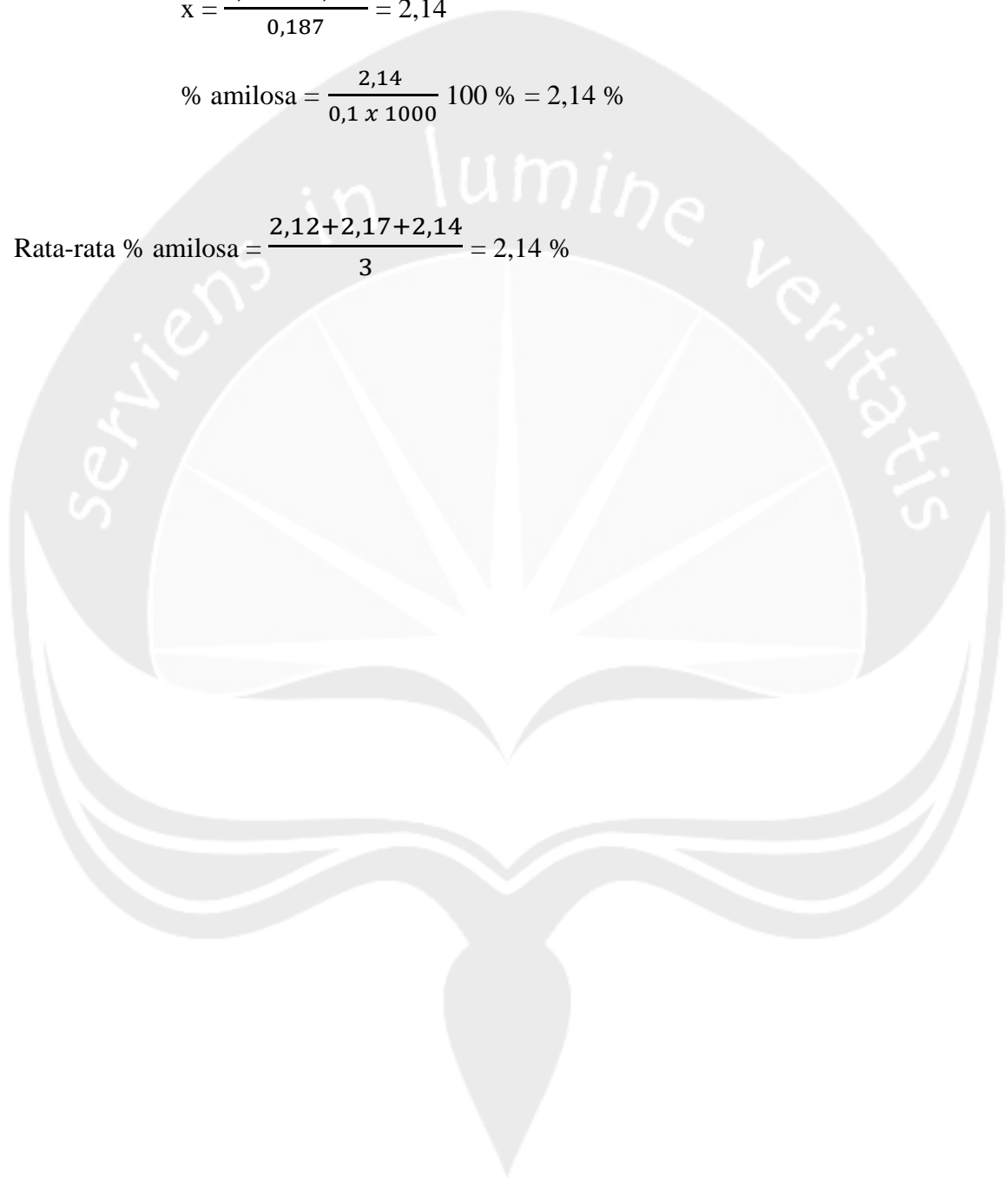
$$\% \text{ amilosa} = \frac{2,17}{0,1 \times 1000} 100 \% = 2,17 \%$$

c. Absorbansi = 0,437

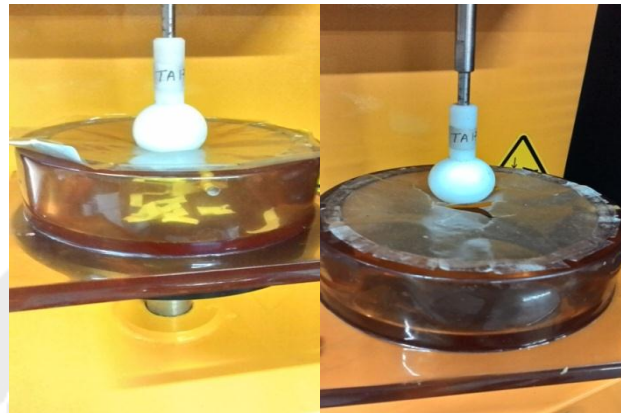
$$x = \frac{0,437 - 0,036}{0,187} = 2,14$$

$$\% \text{ amilosa} = \frac{2,14}{0,1 \times 1000} 100 \% = 2,14 \%$$

$$\text{Rata-rata \% amilosa} = \frac{2,12 + 2,17 + 2,14}{3} = 2,14 \%$$



Lampiran 13. Uji Fisik dan Mekanik *Edible Film*



Gambar 21. Uji Elongasi *Edible film* Pati Biji Nangka dan Pektin Apel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 22. Uji Kuat Tarik *Edible film* Pati Biji Nangka dan Pektin Apel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 23. Uji Kelarutan *Edible film* Pati Biji Nangka dan Pektin Apel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 24. Uji WVTR *Edible film* Pati Biji Nangka dan Pektin Apel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 25. Uji Ketebalan *Edible film* Pati Biji Nangka dan Pektin Apel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 26. Pengamatan hari ke-2 (kiri-kanan: kontrol, plastik, *edible film*)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 27. Pengamatan hari ke-4 (kiri-kanan: kontrol, plastik, *edible film*)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 28. Pengamatan hari ke-6 (kiri-kanan: kontrol, plastik, *edible film*)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)